

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-090754

(43)Date of publication of application : 07.04.1989

(51)Int.Cl. B41J 3/04
B41J 3/04

(21)Application number : 62-245842 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.10.1987 (72)Inventor : SATO KOICHI
IKEDA MASAMI

(54) INK JET RECORDING HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an ink jet recording head which is always efficient in discharging stability, by providing an extended part in which a side wall of a passage extends into a liquid chamber.

CONSTITUTION: An extended part of a wall 3-1 of a passage extending into a liquid chamber 5 is provided to a recording head. Thereby, good discharging stability of having eliminated mutual interference between the passages can be obtained. Though it is good to select a length of the extended part within a range in which good discharging stability can be obtained according to a size and structure of the passage, the number of passages, etc., a relation of $I1$ to $I2$, for instance, $I2/I1$ is preferably not less than 0.5. Further, since the wall 3-1 of the passage in the extended part is not covered by a top board, supply of ink to the passage is thoroughly performed therefrom, and features of the recording head represented by responding frequency owing to the establishment of the extended part receive no adverse influence.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平1-90754

(43) 公開日 平成 1 年 (1989) 4 月 7 日

(51) Int. Cl. ⁵	識別記号	F I
B 4 1 J 3/04	1 0 2	
	1 0 3	

審査請求 有 請求項の数 1 (全 6 頁) (8)

(21) 出願番号	特願昭62-245842	(71) 出願人 000000100 キヤノン株式会社 東 京
(22) 出願日	昭和62年(1987)10月1日	(72) 発明者 佐藤 孝一 * (72) 発明者 池田 雅実 *

(54) 【発明の名称】インクジェット記録ヘッド

(57) 【要約】

【目的】流路を液室内へ延長するという簡単な構造の改良によって、良好な記録特性を維持しつつ、隣接流路間の相互緩衝を抑え、インクの消費量の時期的増大時における不安定な吐出状態を解消できるインクジェット記録ヘッドを提供する

【効果】高密度でマルチオリフィス化された記録ヘッドにおいても良好な印字品位でのインクジェット記録を常に行なうことができる

【産業上の利用分野】オンデマンド型のインクジェット記録ヘッドに関する

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-90754

⑬ Int. Cl.

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 2
1 0 3

庁内整理番号

A-8302-2C
B-7513-2C

⑭ 公開 昭和64年(1989)4月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録ヘッド

⑯ 特 願 昭62-245842

⑰ 出 願 昭62(1987)10月1日

⑱ 発 明 者 佐 藤 孝 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 池 田 雅 実 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録ヘッド

2. 特許請求の範囲

1) インクを吐出するためのオリフィスと、該オリフィスに連通しインクを吐出させるためのエネルギーがインクに作用する部分を有する流路と、該吐出のための圧力を発生するための吐出エネルギー発生体とを有する単位を多数配列し、これら流路に供給するインクを貯え得る各流路に共通の液室とを有するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記流路の側壁が、前記液室内部に伸びる延長部を有することを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

2) 前記流路の延長部が、該流路の全長の0.5倍以上の長さを有する特許請求の範囲第1項に記載のインクジェット記録ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、インク（記録液）をオリフィスから

液滴として吐出・飛翔させ、該液滴を紙などの被記録材に着弾させて付着させ、記録を行なうインクジェット記録装置に用いる記録ヘッド、特に印字信号が加えられたときに吐出が行なわれるオンデマンド型のインクジェット記録ヘッドに関する。

〔従来の技術〕

インクジェット記録方法は、インクをインク吐出用の微細な孔（オリフィス）から液滴として吐出させて、該液滴を紙等の被記録材に記録情報に応じて被着させて記録を行なう記録方法であり、高速印字が可能であり、また普通紙等に手軽に記録できるといった種々の利点を有する。

このインクジェット記録方法に用いられるインクジェット記録装置は、オリフィスと、該オリフィスに連通するインクの流路と、該流路においてインクに作用させるインクの吐出のためのエネルギーを発生させる吐出エネルギー発生体とを有するインクジェット記録ヘッドを備えている。

記録を実施する際には、吐出エネルギー発生体

特開昭64-90754(2)

に吐出エネルギーを発生させ、これを流路内のインクに作用させて吐出のための圧力を発生させ、この圧力を利用してインクをオリフィスから吐出させる。

インクジェット記録に用いられるインクとしては、顔料や染料などの記録剤成分を、水、水溶性有機溶剤または非水溶性有機溶剤などの溶媒成分に溶解もしくは分散した組成のものが一般的である。

従来のインクジェット記録ヘッドの構成の代表例を第4図～第6図に示す。

この記録ヘッドは、吐出エネルギー発生体1としての例えば発熱低抗体を複数個有する基板2上にインク吐出のための流路を構成する流路壁3-1、3-2を積層し、更に天板6をその上に接合して、流路および共通液室5を形成した構成を有する。

記録の際には、吐出エネルギー発生体1に発熱低抗体を用いた場合には、それに不図示の電極を介して印字信号を印加して発熱させることによ

て、発熱低抗体付近にあるインクを加熱し、インク中に瞬間的に気泡を発生させ、その際の体積膨張によってオリフィス4からインクを吐出させる。

なお、吐出エネルギー発生体1として圧電素子などの他の方式のものを使用した際には、それらの機能に応じたメカニズムでインク吐出が行なわれる。

吐出したインク滴はオリフィス4の前方に設けられた紙などの被記録材(不図示)に付着し、インクドットを形成する。

各流路へのインクの供給は、共通液室5により行なわれるので、共通液室5には流路数や駆動周波数(発熱低抗体1に印加される印字信号の周波数)に応じた充分な容積が確保されている必要がある。

例えば、第6図に示したように充分な容積の共通液室5を設けることにより、スムーズなインクの供給が実現でき、マルチノズル化および高密度化が可能となる。

また、以上のような構成のインクジェット記録ヘッドでは、第4図に示した流路長 l をより短くすることにより、駆動周波数応答の向上が実現できる。

(発明が解決しようとする問題点)

ところが、上述したような従来の構成のインクジェット記録ヘッドにおいては、バク印字時や多数のオリフィスからのインクの同時放出があった時など、インクの消費量(オリフィスからの吐出量)が極端に増大した場合、インク吐出が不安定となり、良好な印字品位を得ることができなくなる場合が多い。このような現象は、各流路間での相互緩衝や記録ヘッド内部でのインクの流れに乱れが生じると推定される。

本発明者らは、このような問題について鋭意検討した結果、流路の構造を変更するだけで、すなわち流路を液室内へ延長するという簡単な構造の改良によって、良好な記録特性を維持しつつ、隣接流路間の相互緩衝を抑え、上記のようなインクの消費量の時期的増大時における不安定な吐出状

態を解消できるとの結論を得て、本発明に到達した。

本発明の目的は、吐出安定性に常に優れたインクジェット記録ヘッドを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成する本発明は、インクを吐出するためのオリフィスと、該オリフィスに連通しインクを吐出させるためのエネルギーがインクに作用する部分を有する流路と、該吐出のための圧力を発生するための吐出エネルギー発生体とを有する単位を多数配列し、これら流路に供給するインクを貯え得る各流路に共通の液室とを有するインクジェット記録ヘッドにおいて、前記流路の側壁が、前記液室内部に伸びる延長部を有することを特徴とするインクジェット記録ヘッドである。

本発明のインクジェット記録ヘッドにおいては、流路の液室側部分に、液室内部へ伸びた延長部が設けられており、この延長部の作用によって、先に述べたような従来の記録ヘッドで顕著であったインク消費量の増大時における隣接流路間

特開昭64-90754(3)

での相互緩衝が抑えられ、記録ヘッド内に常に安定したインクの流れを形成でき、記録ヘッドの記録特性を維持しつつ安定したインク吐出が常に行われる。

【実施例】

以下、図面を参照しつつ本発明の一実施例について説明する。

第1図は本発明のインクジェット記録ヘッドの一例の展開斜視図、第2図はその流路および液室を構成する壁の構造を示す平面図、第3図はその流路に沿った断面図である。

本発明の記録ヘッドは、液室5内に伸びた流路壁3-1の延長部が設けられている。

このような延長部が設けられることによって、上述したような流路間での相互緩衝を排除した良好な吐出安定性を得ることができる。

延長部の長さは、流路の大きさや構造、その数などに応じて良好な吐出安定性が得られる範囲内で選択すれば良いが、第2図および第3図に示した l_1 と l_2 の関係が、 l_2/l_1 が0.5以上であるのが好ましい。

上であるのが好ましい。

なお、延長部における流路壁3-1は天板で覆われていないので、ここからインクの流路への供給が充分に行なわれ(第3図矢印A)、延長部を設けたことによる応答周波数に代表される記録ヘッドの特性に悪影響を及ぼすことはない。

このような構成の本発明のインクジェット記録ヘッドは、インクジェット記録ヘッドの形成時に、流路壁3-1に所定の延長部を設けることにより形成することができる。例えば、フォトリソグラフィを用いた工程により流路壁を形成する場合には、流路壁形状を流路壁形成用の感光性樹脂に露光する際に上述の延長部を有する流路壁形状を露光できる露光マスクを用い、その他の工程は通常どおり行って本発明の記録ヘッドを得ることができる。

従って、本発明の記録ヘッドの流路壁の延長部以外の各部分の構成は特に限定されず、どのようなものでも良い。

なお、第1図～第3図に示した構成の各種記録

ヘッドを以下の条件で作製し、そのそれぞれを用いて記録を実施し、印字状態と着弾点精度を評価した。その結果を表1、表2に示す。

記録ヘッド形成条件(表1)：

流路数：24
 流路ピッチ：140 μm
 発熱低抗体面積：30×150 μm^2
 オリフィス-発熱低抗体間距離(X)：150 μm
 流路長 l_1 ：500 μm
 延長部長 l_2 ：0、100、200、300、400、500、600、700 μm の計8タイプ(1タイプあたり複数個作製)

記録ヘッド形成条件(表2)：

流路数：256
 流路ピッチ：64 μm
 発熱低抗体面積：20×100 μm^2
 オリフィス-発熱低抗体間距離(X)：100 μm
 流路長 l_1 ：500 μm
 延長部長 l_2 ：0、200、400、600、800 μm の計5タイプ(1タイプあたり複数個

作成)

記録条件(各例で共通)：

駆動周波数 2kHz

駆動パルス幅 7 μs

使用インク(各例で共通)：

以下の組成のインクジェット記録用インク

水(イオン交換水)	72%
ジエチレングリコール	23%
エチレングリコール	3%
染料	2%

特開昭64-90754 (4)

表 1

	$Q_2(\mu\text{m})$	Q_2/Q_1	応答周波数 (kHz)	印字評価	着弾精度 (μm)
比較例 1	0	0	5.4	C	50~100
" 2	100	0.17	5.4	C	50
" 3	200	0.33	5.3	C	40
実施例 1	300	0.5	5.3	B	30
" 2	400	0.67	5.3	B	30
" 3	500	0.83	5.3	B	30
" 4	600	1.0	5.3	A	20
" 5	700	1.17	5.3	A	20

流路長 Q_1 : 600 μm 流路幅: 50 μm 流路壁高さ: 40 μm

オリフィス- 発熱抵抗体距離: 150 μm

発熱抵抗体面積: 30 \times 150 μm

流路ピッチ: 140 μm

印字評価: A...最良 B...良い C...悪い

表 2

	$Q_2(\mu\text{m})$	Q_2/Q_1	応答周波数 (kHz)	印字評価
比較例 4	0	0	6.6	C
" 5	200	0.4	6.3	B
実施例 6	400	0.8	6.2	A
" 7	600	1.2	6.2	A
" 8	800	1.6	6.1	A

流路幅: 35 μm

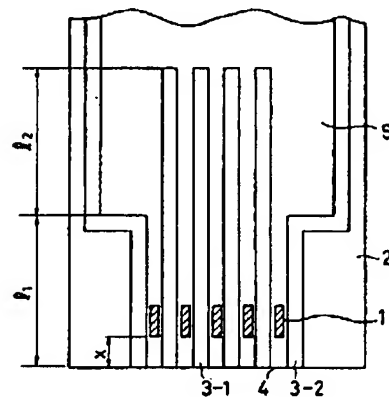
流路壁高さ: 30 μm

印字評価: A...最良

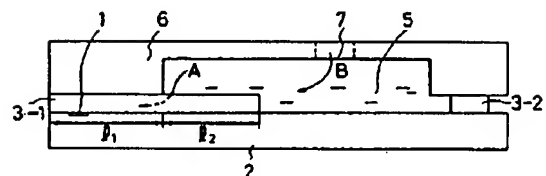
B...良い C...悪い

ヘッドの一例の構成を示した図であり、第4図～第6図は従来のインクジェット記録ヘッドの構成を示した図である。なお、第1図および第4図は記録ヘッドの展開斜視図、第2図および第5図は基板上に設けられた流路と液室を構成する壁の構造を示す平面図、第3図および第6図は流路方向に沿って記録ヘッドを切断した断面図である。

- 1: 吐出エネルギー発生体
- 2: 基板
- 3-1、3-2: 壁
- 4: オリフィス
- 5: 共通液室
- 6: 天板
- 7: インク供給口



第 2 図



第 3 図

表1、表2に示した結果から明かなように、応答周波数には延長部を設けたことによる変化は認められず、液室から流路へ充分なインク供給が確保され、また主に Q_1 によって規定される応答周波数に代表される記録特性が、延長部によって影響を受けないことが確認された。

また、 $Q_2/Q_1 \geq 0.5$ であることによって良好な印字品位と着弾点精度が得られ、吐出安定性に優れることが実証された。

【発明の効果】

以上詳述したように本発明のインクジェット記録ヘッドは、流路壁が液室内部へ延長された構成を有し、その結果各流路間での相互干渉が効果的に抑えられ、常に安定したインク吐出状態が得られる。したがって、高密度でマルチオリフィス化された記録ヘッドにおいても、本発明における構造を用いれば、良好な印字品位でのインクジェット記録を常々実施することができる。

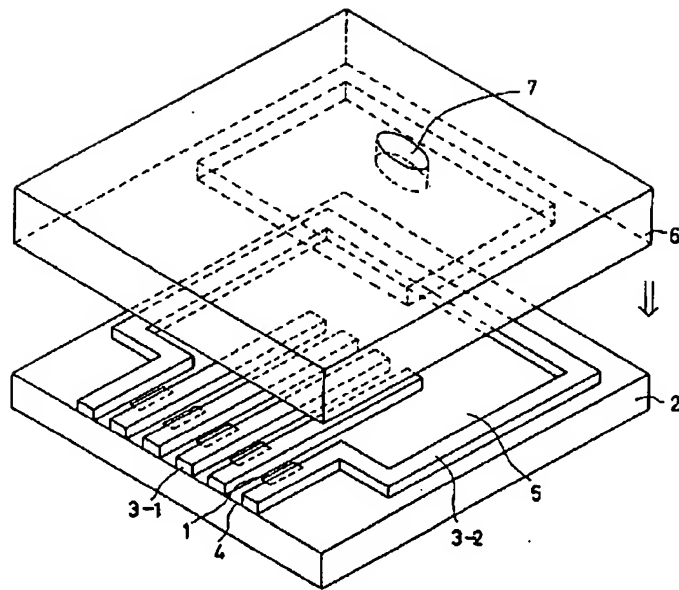
4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は本発明のインクジェット記録

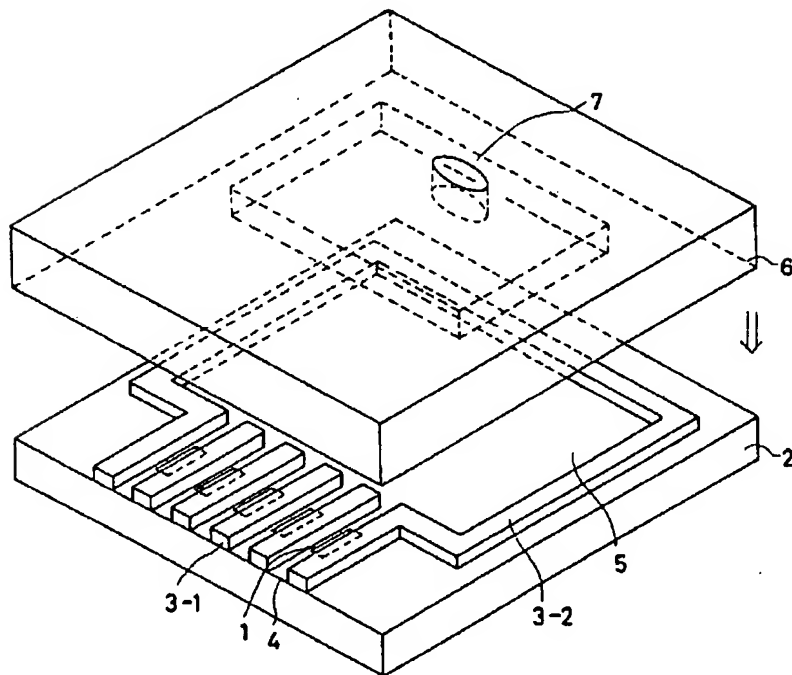
特許出願人: キヤノン株式会社

代理人: 若林 忠

特開昭 64-90754 (5)

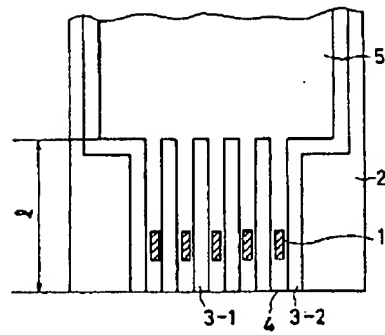


第 1 図

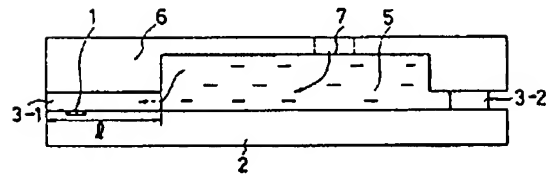


第 4 図

特開昭 64-90754 (6)



第 5 図



第 6 図